



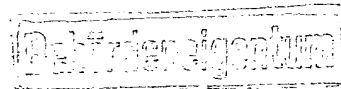
DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 33 17 502.0  
②② Anmeldetag: 13. 5. 83  
④③ Offenlegungstag: 15. 11. 84

DE 33 17 502 A 1

⑦① Anmelder:  
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE

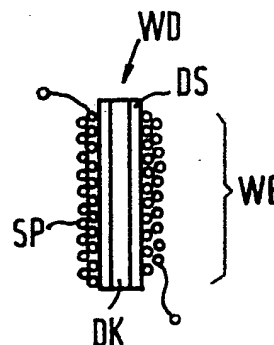
⑦② Erfinder:  
Müller, Wolfgang, 7300 Esslingen, DE



⑥④ Magnetischer Impulsgeber mit einem Wiegand-Draht

Ein Wiegand-Draht (WD) hat eine hartmagnetische Schale (DS) und einen weichmagnetischen Kern (DK). Er ist von einer Senserspule (SP) umgeben. Beide zusammen bilden ein Wiegand-Element (WE). Im Verlauf eines Vorbereitungszyklus werden Schale (DS) und Kern (DK) entgegengesetzt magnetisiert. Durch ein von außen einwirkendes Magnetfeld wird der Kern (DK) ummagnetisiert, wodurch eine hohe Spannung kurzer Dauer am Ausgang der Senserspule (SP) auftritt (Wiegand-Impuls).

Das Nachmagnetisieren von Schale (DS) und Kern (DK) im Verlauf eines Vorbereitungszyklus wurde bisher durch externe Magnete unterschiedlicher Stärke und Richtung bewirkt. Gemäß der Erfindung erfolgt dieses nunmehr über die Senserspule (SP), die in Verbindung mit einer Stromsteuer-schaltung während des Vorbereitungszyklus als Erregerspule zum Nachmagnetisieren von Schale (DS) und Kern (DK) des Wiegand-Drahtes (WD) dient.



DE 33 17 502 A 1



13.05.83

3317502

Standard Elektrik Lorenz  
Aktiengesellschaft  
S t u t t g a r t

W.Müller-3

#### Patentansprüche

1. Magnetischer Impulsgeber mit einem Wiegand-Draht, der aus einer hartmagnetischen Schale und einem weichmagnetischen Kern besteht, dessen Schale und Kern in einem Vorbereitungszyklus zuerst durch ein starkes Magnetfeld gemeinsam ausgerichtet werden, dessen Kern anschließend durch ein schwaches Gegenfeld ummagnetisiert wird, und der von einer Sensorspule umgeben ist, an deren Anschlüssen bei Einwirken eines äußeren Magnetfeldes auf den so vorbereiteten Wiegand-Draht im weiteren Zyklusverlauf Ausgangsimpulse (Wiegand-
- 5 Impulse) auftreten, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorspule (SP) während des Vorbereitungszyklus als Erregerspule zum Nachmagnetisieren von Schale (DS) und Kern (DK) des Wiegand-Drahtes (WD) dient.
- 10
2. Impulsgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die Sensorspule (SP) eine Stromsteuerschaltung angeschlossen ist, die während des Vorbereitungszyklus die Sensorspule (SP) durch Ströme ( $I_1$  und  $I_2$ ) entgegengesetzter Richtung und unterschiedlicher Stärke erregt.
- 15

ZT/P2-vdHy/Gn  
12.04.1983



W.Müller-3

3. Impulsgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Vorbereitungszyklus die Sensor-  
spule (SP) von einem Grundstrom ( $I_0$ ) durchflossen wird,  
dessen resultierendes Magnetfeld ( $H_0$ ) die gleiche Rich-  
5 tung wie die Magnetisierung der Schale (DS) des Wiegand-  
Drahtes (WD) hat, aber geringer ist als die zum Ummagne-  
tisieren des Kerns (DK) des Wiegand-Drahtes (WD) notwendige  
Feldstärke ( $H_{res}$ ).
4. Impulsgeber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß der Grundstrom ( $I_0$ ) einstellbar ist.
5. Impulsgeber nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Stromsteuerschaltung eine, drei getrennte  
Stromquellen umfassende Erregerstromschaltung (ES) ist,  
daß die drei Stromquellen über eine Zykluslogik (ZL) ge-  
15 trennt ansteuerbar sind und daß der Eingang der Zyklus-  
logik (ZL) mit dem Ausgang (A) des Impulsgebers verbunden  
ist.
6. Impulsgeber nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Stromsteuerschaltung eine Erregerstromschal-  
20 tung mit einem Funktionsgenerator (VCO) ist, der mit dem  
Auftreten eines Ausgangsimpulses (Wiegand-Impuls) für  
eine  $360^\circ$ -Periode in der  $90^\circ$ -Spannungsphase gestartet  
wird, daß der Ausgang des Funktionsgenerators (VCO) über  
einen elektronischen Schalter ( $S_2$ ) mit dem Eingang eines  
25 Spannung-Strom-Wandlers (W) verbunden ist, daß der Schal-  
ter ( $S_2$ ) von einem Widerstand ( $R_0$ ) überbrückt ist, daß der  
Schalter ( $S_2$ ) nach der halben Periode ( $180^\circ$ ) geöffnet wird  
und daß der Eingang des Spannung-Strom-Wandlers (W) über  
einen einstellbaren Widerstand ( $R_2$ ) derart vorgespannt ist,  
30 daß im Ruhezustand die Sensorspule (SP) vom Grundstrom ( $I_0$ )  
durchflossen wird.



W.Müller-3

7. Impulsgeber nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromsteuerschaltung eine Gegeninduktionsstrecke ist, die aus einer über einen Schalttransistor (Tr) gesteuerten Induktivität (L) besteht, der ein Kondensator ( $C_1$ ) sowie ein Widerstand ( $R_5$ ) in Reihe mit einer Diode (D) parallel geschaltet ist, daß im Stromkreis der Induktivität (L) zwei Strombegrenzungswiderstände ( $R_3$ ,  $R_4$ ) liegen und daß der eine Widerstand ( $R_4$ ) mit einem Widerstand ( $R_6$ ) einen Spannungsteiler bildet, über den der Eingang eines nachgeschalteten Spannung-Strom-Wandlers (W) derart vorgespannt ist, daß im Ruhezustand die Sensorspule (SP) vom Grundstrom ( $I_0$ ) durchflossen wird.
8. Impulsgeber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstände ( $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ) einstellbar sind.
9. Impulsgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Sensorspule (SP) und dem Ausgang (A) des Impulsgebers ein Differenzierglied (C/R) geschaltet ist.



W.Müller -3

Magnetischer Impulsgeber  
mit einem Wiegand-Draht

Die Erfindung betrifft einen magnetischen Impulsgeber gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

- 5 Unter dem Titel "Der Wiegand-Effekt" ist in der Fachzeitschrift "Funkschau", 1980, Heft 8, Seite 78 bis 80 der prinzipielle Aufbau eines Wiegand-Elementes, seine Wirkungsweise und verschiedene Anwendungsmöglichkeiten beschrieben.

- 10 Nach jedem erzeugten Wiegand-Impuls ist es notwendig, die Schale und den Kern des Wiegand-Drahtes im Verlauf eines Vorbereitungszyklus nachzumagnetisieren. Dies wird bisher durch externe Dauermagnete unterschiedlicher Stärke bewerkstelligt. Während zuerst ein stärkerer Magnet ein Nachmagnetisierungsfeld für den gesamten Wiegand-Draht liefert,
- 15 erzeugt anschließend ein schwächerer Magnet ein Feld entgegengesetzter Polarität, durch das nur der Drahtkern ummagnetisiert wird.

- Die hierfür geeigneten Magnete sind relativ teuer. Ihre geometrische Zuordnung zum Wiegand-Element setzt eine
- 20 mechanische Justierbarkeit voraus. Je nach Verwendungs-

ZT/P2-vdHy/BL

06.04.1983

-5-



W.Müller-3

zweck kann der für die beiden Magnete benötigte Platzbedarf störend sein. Die Ansprechschwelle für das einen Wiegand-Impuls auslösende externe Feld ist nicht einstellbar.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, einen auf dem Wiegand-Effekt beruhenden Impulsgeber zu schaffen, bei dem die vorgenannten Nachteile vermieden werden.

- 10 Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes auf.

- 15 Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die Verwendung der Senserspule als Erregerspule in Verbindung mit einer elektronischen Stromsteuerschaltung externe Magnete zum Remagnetisieren entfallen, daß die während des Vorbereitungszyklus wirkenden Magnetfelder genau einstellbar sind, daß die Stromsteuerschaltung nicht notwendigerweise in unmittelbarer Nähe des Wiegand-Elementes angeordnet sein muß, daß die einstellbare Ansprechschwelle eine höhere
- 20 Empfindlichkeit ermöglicht und daß durch den verkürzten Vorbereitungszyklus eine höhere Impulsabtastfrequenz als bisher gegeben ist.

- 25 Anhand von drei Ausführungsbeispielen wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Wiegand-Element in schematischer Darstellung,

Fig. 2 in Prinzipdarstellung die erstmalige Magnetisierung eines Wiegand-Drahtes,











W.Müller-3

Fig. 3 zeigt das Blockschaltbild eines ersten Impulsgebers, bei dem die Ummagnetisierung des Drahtkerns DK bei gleichzeitiger Nachmagnetisierung der Drahtschale DS über die Sensorspule SP erfolgt, die in der Zeit des Vorbereitungszyklus zur Erregerspule wird. Sie wird nacheinander von Strömen  $I_1$ ,  $I_2$  und  $I_0$  unterschiedlicher Höhe und entgegengesetzter Richtung durchflossen, die eine Erregerstromschaltung ES liefert. Diese wird durch Impulse  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_0$  einer Zykluslogik ZL gesteuert. Der Eingang der Zykluslogik ZL ist mit dem Ausgang A des Impulsgebers verbunden. Zwischen dem heißen Ende der Sensorspule SP und dem Ausgang A ist ein Differenzierglied C/R angeordnet, das den Wiegand-Impuls von Spannungen trennt, die durch die Bestromung der Sensorspule SP verursacht werden. Die Erregerstromschaltung ES besteht aus drei Gleichstromquellen, die die drei Ströme  $I_1$ ,  $I_2$  bzw.  $I_0$  liefern. Die Stromrichtung entspricht der angegebenen Pfeilrichtung.

Fig. 4 zeigt das Impulsdiagramm der Zykluslogik ZL; Fig. 5 den zeitlichen Verlauf des Magnetfeldes, das die Spule SP im Verlauf der Bestromung durch die drei Ströme  $I_1$ ,  $I_2$  und  $I_0$  erzeugt.

Ein gemäß Fig. 4 zum Zeitpunkt  $t_{x1}$  erzeugter Wiegand-Impuls  $P_w$  startet über seine Rückflanke die Zykluslogik ZL. Diese steuert über den Impuls  $P_1$  die erste der drei Stromquellen der Erregerstromschaltung ES an. Der z.B. über ein RC-Glied verzögert ansteigende Strom  $I_1$  ist in Richtung und Höhe so ausgelegt, daß das von der Spule SP erzeugte Magnetfeld  $H_1$  gem. Fig. 5 den Sättigungswert  $H_{sat}$  erreicht, der zum Nachmagnetisieren der Drahtschale DS dient. Anschließend wird über den Impuls  $P_2$  die zweite



## W.Müller-3

Stromquelle angesteuert, deren Strom  $I_2$  geringer als  $I_1$  ist und in Gegenrichtung fließt. Durch RC-Glieder wird ein fließender Übergang von  $I_1$  zu  $I_2$  erreicht, der auch einen fließenden Übergang des Magnetfeldes  $H_1$  in das dem Stromfluß  $I_2$  entsprechende Gegenfeld  $H_2$  (Fig. 5) bewirkt. Das Magnetfeld  $H_2$  ist nur geringfügig stärker als die Feldstärke  $H_{res}$ , die notwendig ist, den Drahtkern DK in die Gegenrichtung zur Drahtschale DS umzumagnetisieren. Während dieser beiden Magnetisierungsvorgänge ist die dritte Stromquelle über den Impuls  $P_0$  abgeschaltet. Sie wird mit dem Ende des Impulses  $P_2$  wieder eingeschaltet und liefert im fließenden Übergang vom Strom  $I_2$  einen in gleicher Richtung wie der Strom  $I_1$  fließenden Grundstrom  $I_0$ . Das daraus resultierende Magnetfeld  $H_0$  dient als magnetische Vorspannung  $H_{off}$  zur Ansprechschwelle  $H_{set}$  für die Auslösung eines Wiegand-Impulses  $P_w$ . Über den Strom  $I_0$  ist die magnetische Vorspannung  $H_{off}$  derart einstellbar, daß ein Wiegand-Impuls  $P_w$  auch durch ein sehr schwaches externes Magnetfeld  $H_{ext}$  ausgelöst werden kann.

Mit dem Wiedereinschalten der dritten Stromquelle über den Impuls  $P_0$  ist der Vorbereitungszyklus beendet, der die Zeit  $T$  beansprucht. Diese bestimmt die maximal mögliche Folge von Wiegand-Impulsen.

Fig. 6 zeigt das Blockschaltbild eines zweiten Impulsgebers, dessen Stromsteuerschaltung einen Funktionsgenerator VCO enthält. Der Eingang E und der Ausgang A des Impulsgebers sind direkt oder über eine Logikschaltung miteinander verbunden. Letztere kann eine Impulsformerschaltung und/oder eine Steuerschaltung enthalten, die eine wahlweise Wiegand-Impuls-Erzeugung gestattet.



W.Müller-3

Die Schaltung Fig. 6 hat zwei eingangsseitige Flip-Flops  $FF_1$  und  $FF_2$ , die Schalter  $S_1$  bzw. Schalter  $S_2$  steuern. Diese sind vorzugsweise FETs. Über den Schalter  $S_1$  wird der Funktionsgenerator VCO gestartet. Parallel  
5 zum Schalter  $S_1$  wird der Generator VCO über einen Gate-Eingang angesteuert. Dieses bewirkt, daß der Generator in der  $90^\circ$ -Spannungsphase (Cosinus) startet. Der Schalter  $S_2$  verbindet den Sinus-Ausgang des Generators VCO mit dem Eingang eines Spannung-Strom-Wandlers W. Er ist von einem Widerstand  $R_0$  überbrückt.  
10 Der Eingang des Wandlers W ist über einen einstellbaren Widerstand  $R_2$  in Verbindung mit einem Spannungsteiler  $R_1$  vorgespannt. Der Ausgang A' des Wandlers W ist mit dem heißen Ende der Sensorspule SP des Wiegand-Elementes WE verbunden, dem aus den genannten Gründen ein Differenzier-  
15 glied C/R nachgeschaltet ist. Der Ausgang einer ebenfalls in der  $90^\circ$ -Phase startenden Rechteckspannung ist mit den beiden anderen Steuereingängen der beiden Flip-Flops  $FF_1$  und  $FF_2$  verbunden.

Unter Bezug auf das Impulsdiagramm der Fig. 7 und anhand  
20 des Magnetfeldverlaufs von Fig. 8 wird die Funktionsweise des Impulsgebers von Fig. 6 nachfolgend näher erläutert.

Es sei angenommen, daß am Ausgang A ein Wiegand-Impuls  $P_w$  auftritt, der parallel zur Auswertung dem Eingang E direkt zugeführt wird. Durch diese Ansteuerung wird gem. Fig. 7  
25 das Flip-Flop  $FF_1$  gesetzt und dadurch der Schalter  $S_1$  geöffnet, während das Flip-Flop  $FF_2$  rückgesetzt wird, wodurch der Schalter  $S_2$  leitend wird. Über den nunmehr wirk-samen frequenzbestimmenden Kondensator  $C_1$  und den ange-  
steuerten Gate-Eingang startet der Funktionsgenerator VCO  
30 in der  $90^\circ$ -Phase. Der damit über den Spannung-Strom-Wandler W einsetzende Stromfluß durch die Sensorspule SP hat



W.Müller-3

- Über die ersten  $180^\circ$  einen ungedämpften cosinusförmigen Verlauf. Entsprechend ist das Magnetfeld  $H_1$  ausgebildet, wie Fig. 8 zeigt, wobei der Strom durch die Spule SP so hoch ist, daß der Sättigungswert  $H_{\text{sat}}$  erreicht wird.
- 5 Nach dem halben Schwingungszyklus des Generators ( $180^\circ$ ) wird über die negative Flanke der VCO-Rechteckspannung das Flip-Flop  $FF_2$  wieder gesetzt und dadurch der Schalter  $S_2$  geöffnet. Zu diesem Zeitpunkt hat sich in Gegenrichtung zu  $H_1$  das Gegenfeld  $H_2$  ausgebildet. Dieses ist aller-
- 10 dings nur so groß, wie es zum Ummagnetisieren des Drahtkerns DK notwendig ist. Durch das Öffnen des Schalters  $S_2$  wird der Widerstand  $R_0$  wirksam, der im Verlauf der zweiten Schwingungshälfte ( $180^\circ - 360^\circ$ ) den Spannungsverlauf derart dämpft, daß der resultierende Stromfluß durch die
- 15 Sensorspule SP am Ende der Generatorschwingung ( $360^\circ$ ) ein Magnetfeld  $H_0$  erzeugt, das gerade gleich der magnetischen Vorspannung  $H_{\text{off}}$  ist. Zu diesem Zeitpunkt wird das Flip-Flop  $FF_1$  über die positive Flanke der VCO-Rechteckspannung rückgesetzt, wodurch der Schalter  $S_1$  wieder leitend
- 20 und der Generator VCO stillgesetzt wird. Die Vorspannung des Wandlers W über den Widerstand  $R_2$  ist so eingestellt, daß außerhalb des Vorbereitungszyklus ein die magnetische Vorspannung  $H_{\text{off}}$  bestimmender Dauerstrom die Sensorspule SP durchsetzt.
- 25 Fig. 9 zeigt das Prinzipschaltbild eines dritten Impulsgebers, dessen Stromsteuerschaltung eine Gegeninduktionsstrecke enthält. Der Eingang E der Schaltung ist die Basis eines Transistorschalters Tr, in dessen Kollektorkreis eine abstimmbare Induktivität L in Reihe mit einem
- 30 einstellbaren Widerstand  $R_3$  und einem weiteren Widerstand  $R_4$  liegt. Am Koppelpunkt der beiden Widerstände  $R_3$  und  $R_4$  liegt parallel zur Induktivität L ein Konden-



W.Müller-3

sator  $C_2$  und ein einstellbarer Widerstand  $R_5$  in Reihe mit einer Diode  $D$ . Am gleichen Punkt ist gegen Pluspotential ein einstellbarer Widerstand  $R_6$  und mit seinem Eingang  $E$  ein Spannung-Strom-Wandler  $W$  angeschlossen, dessen Ausgang  $A'$  mit dem heißen Ende der Sensorspule  $SP$  eines Wiegand-Elementes  $WE$  verbunden ist. In der Leitung zum Ausgang  $A$  des Impulsgebers ist aus den bereits genannten Gründen ein Differenzierglied  $R/C$  vorgesehen.

Auch bei dieser Schaltung steht der Ausgang  $A$  mit dem Eingang  $E$  in Verbindung. Allerdings ist in diesem Fall zumindest eine Impulsformerschaltung vorzusehen, die aufgrund eines am Ausgang  $A$  auftretenden Wiegand-Impulses einen Rechteckimpuls  $P_E$  vorbestimmter Dauer erzeugt. Durch diesen in Fig. 10a dargestellten Impuls  $P_E$  wird der Schalttransistor  $T_r$  für die Dauer des Impulses leitend geschaltet. Fig. 10b zeigt den Stromverlauf im Gegeninduktionszweig. Der über den Widerstand  $R_3$  einstellbare Strom  $I_{Tr}$  durch die Induktivität  $L$  hat einen Spannungsverlauf am Eingang  $E'$  des Wandlers  $W$  zur Folge, dessen mittlerer Wert bestimmt wird durch den notwendigen Sättigungswert  $H_{sat}$  zum Nachmagnetisieren des Wiegand-Drahtes, wie Fig. 10c zeigt. Mit der Rückflanke des Impulses  $P_E$  öffnet der Schalttransistor  $Tr$ , so daß der Stromfluß  $I_{Tr}$  schlagartig unterbrochen wird. Dieses ruft in der Induktivität  $L$  eine Gegeninduktion hervor, die eine steile Spannungsänderung bis in den Negativbereich bewirkt. Durch den Kondensator  $C_2$  wird eine Abfallverzögerung erreicht. Während des Überschwingens in den negativen Spannungsbereich wird die Diode  $D$  leitend und der Widerstand  $R_5$  wirksam. Dieser ist so eingestellt, daß die Gegenspannung am Eingang  $E'$  des Wandlers  $W$  auf einen



W.Müller-3

Wert begrenzt wird, der zum Erzielen der Feldstärke  $H_{res}$  notwendig ist. Über den aus den Widerständen  $R_4$  und  $R_6$  gebildeten Spannungsteiler wird der Wandler W so vorgespannt, daß außerhalb des Vorbereitungszyklus ein die  
5 magnetische Vorspannung  $H_{off}$  bestimmender Dauerstrom die Sensorspule SP durchsetzt.

4 Blatt Zeichnungen



1305-83

17.

Nummer: 33 17 502  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: H 02 K 39/00  
 Anmeldetag: 13. Mai 1983  
 Offenlegungstag: 15. November 1984

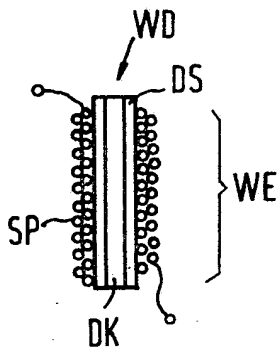


Fig. 1

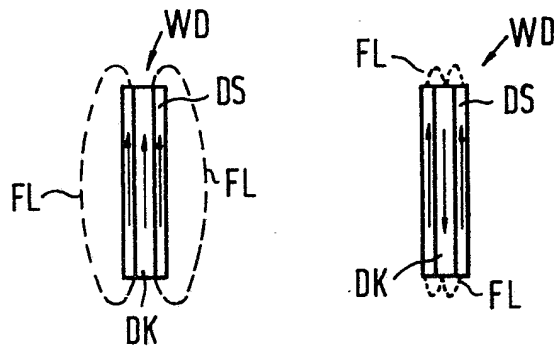
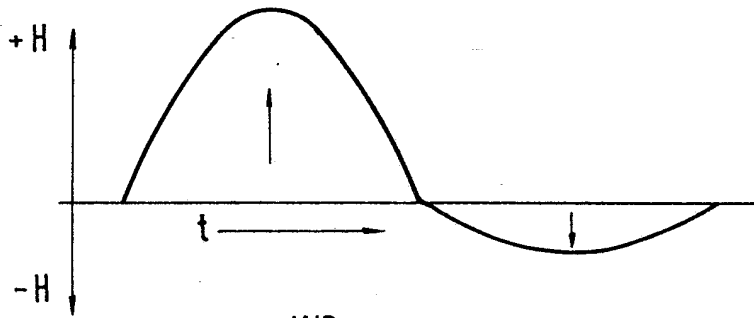


Fig. 2

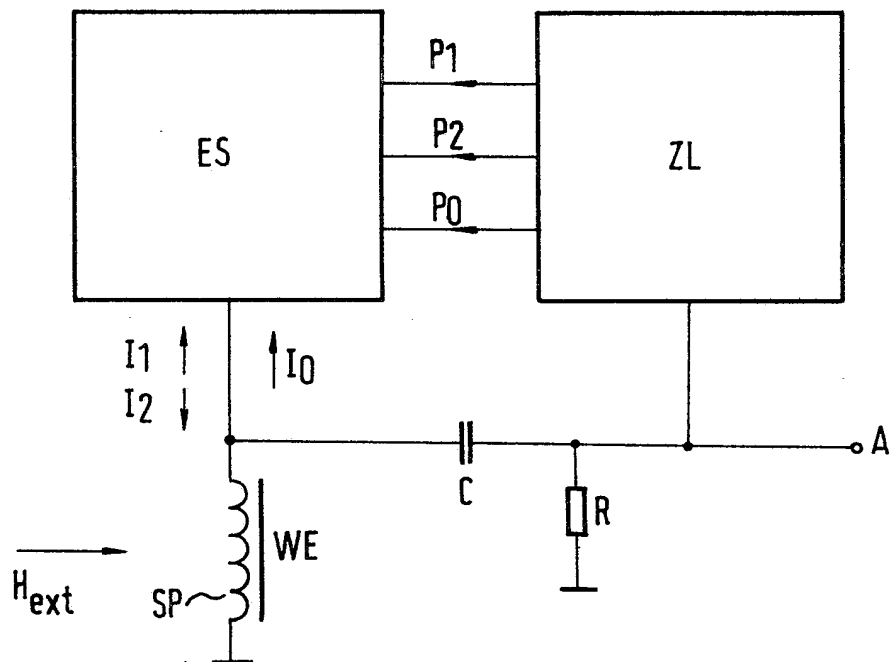


Fig. 3



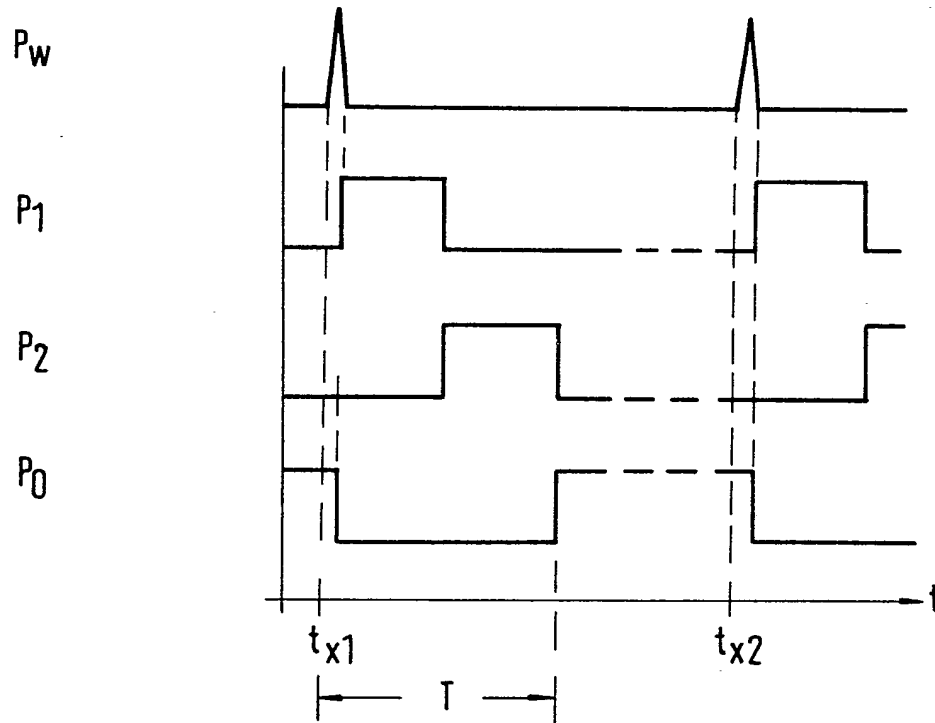


Fig.4

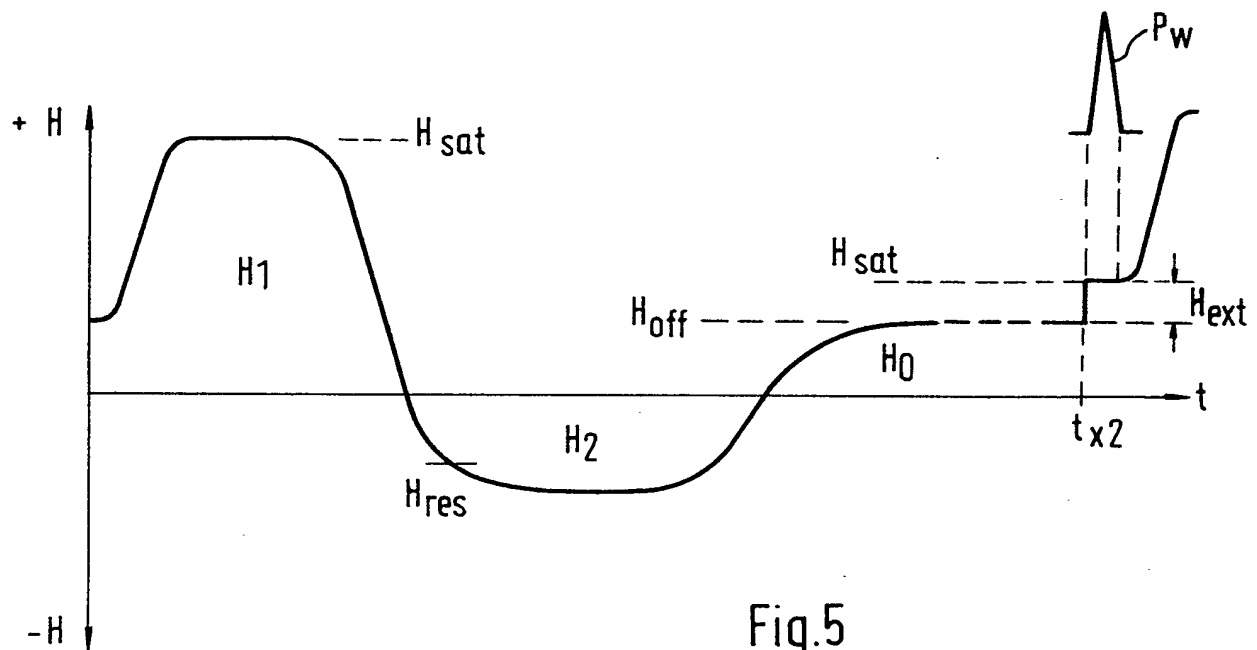


Fig.5



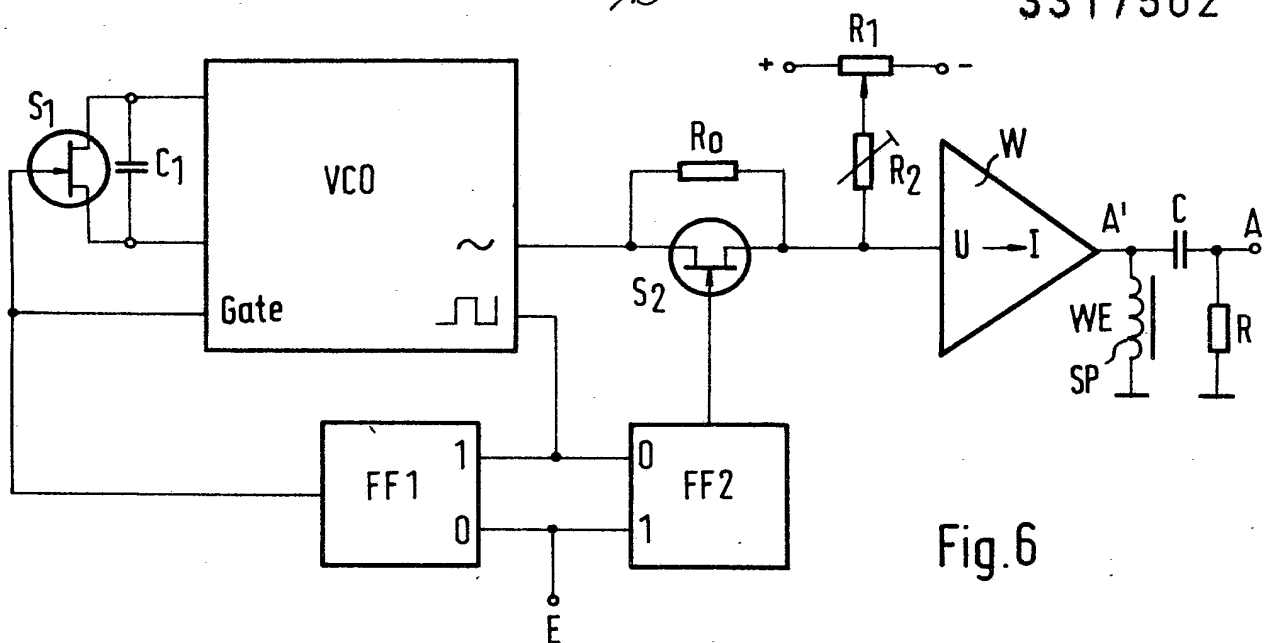


Fig.6

Fig.7

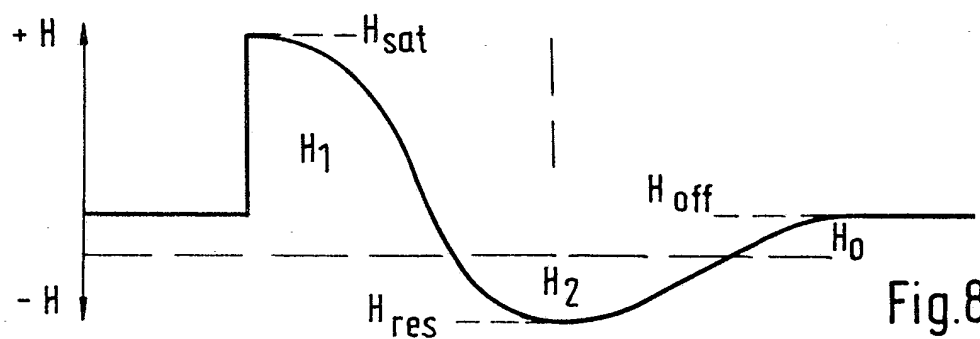
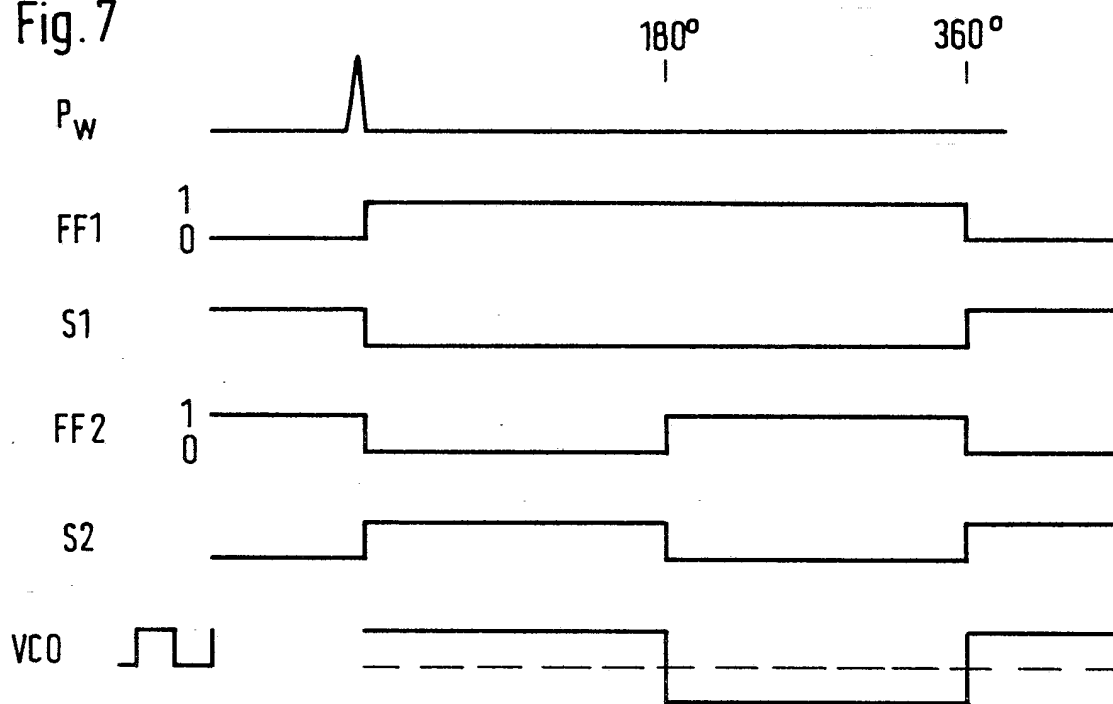


Fig.8



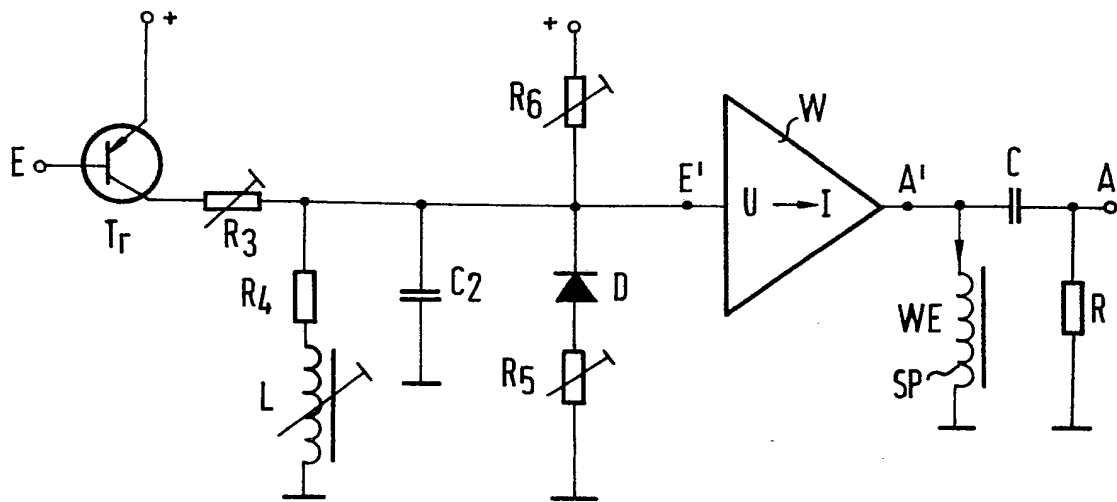


Fig. 9

$P_E$



Fig. 10a

$+J$

$I_{T_r}$

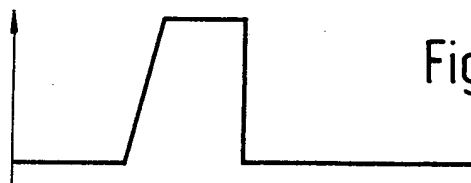


Fig. 10b

$U_{E'}$

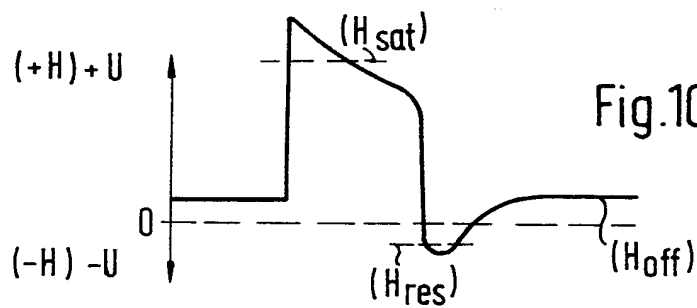


Fig. 10c



**DERWENT-ACC-NO:** 1984-289491**DERWENT-WEEK:** 199103*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Magnetic impulse detector using  
wiegand effect uses controlled  
currents in detector coil to  
reset base magnetisation in  
wiegand conductor

**INVENTOR:** MULLER W**PATENT-ASSIGNEE:** STAND ELEK LORENZ[INTT]**PRIORITY-DATA:** 1983DE-3317502 (May 13, 1983)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 3317502 A	November 15, 1984	DE
DE 3317502 C	January 17, 1991	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
DE 3317502A	N/A	1983DE- 3317502	May 13, 1983
DE 3317502C	N/A	1983DE- 3317502	May 13, 1983



**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPS	G01P3/481 20060101
CIPS	G01P3/487 20060101
CIPS	H02N11/00 20060101
CIPS	H03K17/97 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3317502 A**BASIC-ABSTRACT:**

The Wiegand conductor (WD) comprises a soft iron core (DK) with a hard magnetic sheath (DS). Over the outside is a sensor coil (SP), the whole making up a Wiegand element (WE). To operate as a sensor the sheath and core have to be magnetised with opposite polarity, and this has previously been done using specially designed permanent magnets.

To simplify the construction, the sensor coil (SP) is used also for the magnetising in conjunction with a controller. First a high current impulse sets up a strong magnetic field to polarise the whole element. It is followed by a lower current pulse in the opposite direction which reverses the magnetisation of the core (DK). Finally a bias current is applied, in the original direction, to set the detection level at which it is desired to operate.

ADVANTAGE - Need for accurately formed permanent magnets is avoided. Current control of magnetising provides accuracy and facility for setting and



resetting operating point with relative ease.

**TITLE-TERMS:** MAGNETIC IMPULSE DETECT WIEGAND  
EFFECT CONTROL CURRENT COIL RESET  
BASE MAGNETISE CONDUCTOR

**DERWENT-CLASS:** U22 V02

**EPI-CODES:** U22-A02X; V02-E01;